

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **05-135848**

(43)Date of publication of application : **01.06.1993**

(51)Int.Cl.

H05B 3/00  
G03G 15/20  
G03G 15/20  
G05D 23/19

(21)Application number : **03-326351**

(71)Applicant : **CANON INC**

(22)Date of filing : **13.11.1991**

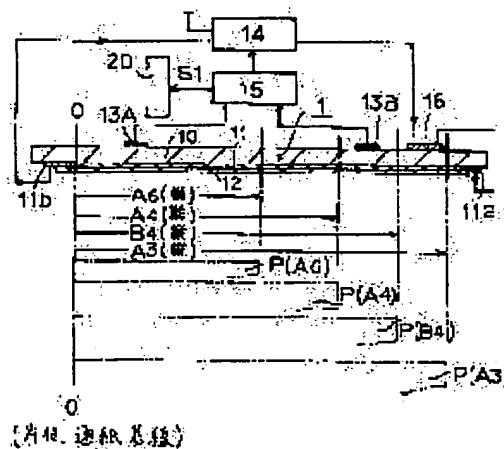
(72)Inventor : **SENBA HISAAKI**  
**WATANABE TAKESHI**  
**KUSAKA KENSAKU**  
**MASUDA TSUNEJI**

**(54) HEATING DEVICE**

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To avoid a trouble resulting from a temperature rise at a non paper- passing part by suppressing the temperature overrise at a no paper-permeating area of a heating body while maintaining the heating property at the paper- passing area of the heating body sufficiently.

CONSTITUTION: Normally priority is given to the first detecting data, and when a temperature regulating circuit 15 decides that a heating body 1 reaches the first control temperature T1 by the first temperature detecting data, it controls a power feeding circuit 14 to maintain the temperature of the heating body 1 at the first control temperature T1, and controls the power feeding to a power feeding heating layer 11. At the temperature T1, the temperature can be set at a value a toner image t on a recorder member P can be fixed sufficiently. The temperature rise up to this point can be carried out rapidly because the heating body 1 is a low calorie heater. Then, the A3 recorder member P carrying the toner image t from an image forming part is led in to a fixing device to carry out the heating fixation of the toner image t. In this case, since overall the length of the power feeding heating layer 11 is a paper-permeating area, no temperature rise at the no paper-permeating part is generated to the heating body 1 even though the recorder member does paper-passed continuously.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.12.1995

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2776101

[Date of registration] 01.05.1998

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-135848

(43) 公開日 平成5年(1993)6月1日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 B 3/00	3 1 0 D	8918-3K		
G 0 3 G 15/20	1 0 1			
	1 0 9			
G 0 5 D 23/19	J	9132-3H		

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平3-326351

(22) 出願日 平成3年(1991)11月13日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 仙波 久明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 渡辺 毅

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 草加 健作

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 高梨 幸雄

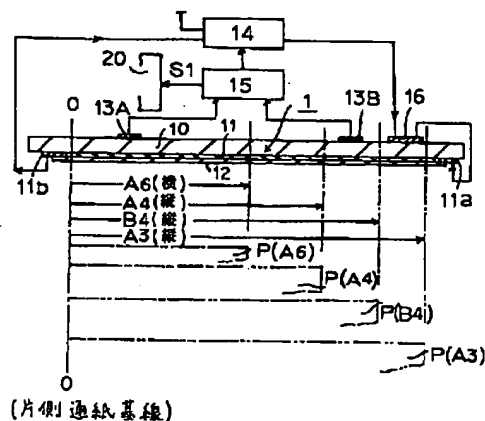
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱装置

(57) 【要約】

【目的】 温度検知素子13を含む温調回路15により所定の設定温度に温調制御される加熱体1を有し、該加熱体に対して被加熱材Pを通紙して加熱処理する加熱装置において、加熱体の非通紙域における過昇温（非通紙部昇温）を抑止して、非通紙部昇温に起因する弊害を回避すること。

【構成】 加熱体の長手に沿って少なくとも2個以上複数個の加熱体温度検知素子13A・13Bを配設し、装置に通紙される種々のサイズの被加熱材のすべてが通過する通紙域に対応する加熱体部分に上記複数個の温度検知素子の少なくとも1つを第1の温度検知素子13Aとして配設し、他の少なくとも1個の温度検知素子を、装置に通紙される被加熱材のサイズによっては非通紙域となり得る加熱体部分に第2の温度検知素子13Bとして配設し、該第1と第2の温度検知素子とを併用して加熱体1を温調制御すること。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 温度検知素子を含む温調回路により所定の設定温度に温調制御される加熱体を有し、該加熱体に対して被加熱材を通紙して加熱処理する加熱装置において、

被加熱材の通紙方向に直交する加熱体方向を加熱体長手としたとき、この加熱体長手に沿って少なくとも2個以上複数個の加熱体温度検知素子を配設し、装置に通紙される種々のサイズの被加熱材のすべてが通過する通紙域に対応する加熱体部分に上記複数個の温度検知素子の少なくとも1つを第1の温度検知素子として配設し、他の少なくとも1個の温度検知素子を、装置に通紙される被加熱材のサイズによっては非通紙域となり得る加熱体部分に第2の温度検知素子として配設し、該第1と第2の温度検知素子とを併用して加熱体を温調制御することを特徴とする加熱装置。

【請求項2】 通常は第1の温度検知素子から温調回路に入力する加熱体温度検知情報によって加熱体を第1の制御温度 $T_1$ を維持するように温調制御させ、第2の温度検知素子のうち第N番目の素子から温調回路に入力する加熱体温度検知情報により該素子に対応する加熱体部分の温度が前記第1の制御温度 $T_1$ よりも高い所定の制御温度 $T_2$ に到達したことが検知されたら、加熱体を該所定の制御温度 $T_2$ を維持するように温調制御させることを特徴とする請求項1記載の加熱装置。

【請求項3】 第1の制御温度 $T_1$ よりも高い所定の制御温度 $T_2$ を維持するように加熱体の温調制御が開始された後、第1の温度検知素子から温調回路に入力する加熱体温度検知情報によって該素子に対応する加熱体部分の温度が前記第1の制御温度 $T_1$ よりも低い所定の制御温度 $T_3$ に低下したことが検知されたら、装置動作を可及的速やかに停止させる制御を実行させることを特徴とする請求項1又は同2記載の加熱装置。

【請求項4】 被加熱材は、耐熱性フィルムを介して加熱体に対して密着し該フィルムと共に加熱体位置を移動通過することにより加熱体からフィルムを介して熱エネルギーを受けることを特徴とする請求項1乃至同3の何れかに記載の加熱装置。

【請求項5】 加熱装置は、加熱定着性の顕画像を担持した記録材の画像を加熱処理する画像加熱定着装置であることを特徴とする請求項1乃至同4の何れかに記載の加熱装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、温度検知素子（感温素子）を含む温調手段により所定の設定温度に温調制御される加熱体を有し、該加熱体に対して被加熱材を通紙して加熱処理する加熱装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 上記のような加熱装置の具体的代表例と

しては、例えば、電子写真複写機・静電記録装置・LB P等の画像形成装置において、電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱溶解性の樹脂等より成る加熱定着性トナーを用いて記録材（エレクトロファックスシート・静電記録シート・転写材シート・印刷紙など）の面に直接方式もしくは間接（転写）方式で形成した、目的の画像情報に対応した未定着のトナー画像を該画像を担持している記録材面に永久固着画像として加熱定着処理する画像加熱定着装置が挙げられる。以下これを例にして説明する。

【0003】 従来、画像加熱定着装置としては、所定の温度に温調制御された加熱体としての加熱ローラと、弾性層を有して該加熱ローラに圧接する加圧ローラとからなる一対のローラ間に記録材を通紙して挟持搬送しつつ加熱定着させる熱ローラ方式が多用されている。

【0004】 最近では、固定支持された加熱体（ヒータ）と、該加熱体に対向圧接しつつ搬送される耐熱性フィルム（定着フィルム）と、該フィルムを介して記録材を加熱体に密着させる加圧部材を有し、加熱体の熱をフィルムを介して記録材へ付与することで記録材面に形成担持されている未定着画像を記録材面に加熱定着させる方式・構成の装置（フィルム加熱方式）が考案されている。

【0005】 本出願人の先の提案に係る例えば特開昭63-313182号公報に開示の方式・装置等がこれに属し、薄肉の耐熱性フィルム（シート）と、該フィルムの移動駆動手段と、該フィルムを中にしてその一方面側に固定支持して配置された加熱体と、他方面側に該加熱体に対向して配置され該加熱体に対して該フィルムを介して画像定着するべき記録材の顕画像担持面を密着させる加圧部材を有し、該フィルムは少なくとも画像定着実行時は該フィルムと加圧部材との間に搬送導入される画像定着すべき記録材と順方向に同一速度で走行移動させて該走行移動フィルムを挟んで加熱体と加圧部材との圧接で形成される定着部としての定着ニップ部を通過させることにより該記録材の顕画像担持面を該フィルムを介して該加熱体で加熱して顕画像（未定着トナー像）に熱エネルギーを付与して軟化・熔融せしめ、次いで定着部通過後のフィルムと記録材を分離点で離間させることを基本とする加熱装置である。この装置は、その他、例えば画像を担持した記録材を加熱してつや（艶）等の表面性を改質する装置、仮定着する装置などとして使用できる。

【0006】 この様なフィルム加熱方式の装置においては、加熱体として低熱容量加熱体を用いることができるため、従来の接触式加熱方式である熱ローラ方式やベルト加熱方式等の装置に比べて省電力化・ウエイトタイム短縮化（クイックスタート）が可能となる、定着点と記録材分離点が別々に設定できるのでオフセットが改善されるなど、従来の他の加熱方式装置の種々の欠点を解決

できる利点を有し、効果的なものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】熱ローラ方式では、連続して小さなサイズの記録材を用いて加熱定着動作を行った場合、記録材が接触する熱ローラ部分（通紙域部分）と、接触しない熱ローラ部分（非通紙域部分）とでは放熱量に差が生じる。即ち、熱ローラ表面温度が記録材が通過していない熱ローラ領域部分では、記録材が通過する領域部分よりも高くなる。これは「非通紙部昇温」と呼ばれている現象である。

【0008】熱ローラ方式の場合、使用可能なすべてのサイズの記録材が常に通過する位置の熱ローラ表面温度を検知して温調制御しているが、非通紙部昇温が過度に発生している状態時に使用記録材がより大きいサイズものに切り換えられた場合、それまでの小サイズ記録材の通紙域より外側の熱ローラ部分の表面温度が非通紙部昇温で高くなりすぎており、いわゆる高温オフセットが生ずる場合がある。

【0009】フィルム加熱方式でも、小サイズ記録材を連続通紙して加熱処理した場合、熱ローラ方式と同様のメカニズムにより、加熱体及びフィルム上に過度の非通紙部昇温を発生し、高温オフセットを発生する恐れがある。更には加熱体やフィルムの熱損傷や耐久寿命の低下、走行性の不安定化等を発生させることにもなる。

【0010】即ち、フィルム加熱方式で用いられる加熱体は、記録材の移動方向と直交する方向を長手とする通電発熱層を有し、発熱層の両端部に設けられた電極より通電を行なう事で、発熱層の有効全長域の各部が単位長さ当たり所定の発熱量をもって発熱する。この有効発熱域は画像形成装置に供給して使用できる最大サイズの記録材の幅に対応した寸法を有している。

【0011】しかしこのような設定では、使用される記録材の大小によらず発熱層が有効発熱全長域にわたって発熱するため、記録材のサイズが小さい場合、記録材の通過しない発熱層領域（非通紙域）では発生した熱エネルギーの大部分が消費されずに蓄熱していく。このためこの非通紙域の加熱体部分が異常に昇温し、高温オフセットや、加熱体やフィルムの熱損傷や耐久寿命の低下、走行性の不安定化等の諸問題を引き起こす。

【0012】特に、加熱体として低熱容量の加熱体を用いることのできるフィルム加熱方式の場合、加熱体の熱容量が熱ローラ方式に比べて小さいので、加熱体の非通紙部昇温も大きく、高温オフセットも発生しやすい、また、フィルム駆動の不安定性、フィルムのシワ等の問題も発生しやすい。

【0013】そこで本発明は、加熱装置の加熱体の上記のような非通紙部昇温に起因する問題、即ち熱ローラ方式やフィルム加熱方式等の定着装置にあっては高温オフセットの問題、フィルム駆動不安定性等の問題を解消することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を特徴とする加熱装置である。

【0015】（1）温度検知素子を含む温調回路により所定の設定温度に温調制御される加熱体を有し、該加熱体に対して被加熱材を通紙して加熱処理する加熱装置において、被加熱材の通紙方向に直交する加熱体方向を加熱体長手としたとき、この加熱体長手に沿って少なくとも2個以上複数個の加熱体温度検知素子を配設し、装置に通紙される種々のサイズの被加熱材のすべてが通過する通紙域に対応する加熱体部分に上記複数個の温度検知素子の少なくとも1つを第1の温度検知素子として配設し、他の少なくとも1個の温度検知素子を、装置に通紙される被加熱材のサイズによっては非通紙域となり得る加熱体部分に第2の温度検知素子として配設し、該第1と第2の温度検知素子とを併用して加熱体を温調制御することを特徴とする加熱装置。

【0016】（2）通常は第1の温度検知素子から温調回路に入力する加熱体温度検知情報によって加熱体を第1の制御温度 $T_1$ を維持するように温調制御させ、第2の温度検知素子のうち第N番目の素子から温調回路に入力する加熱体温度検知情報により該素子に対応する加熱体部分の温度が前記第1の制御温度 $T_1$ よりも高い所定の制御温度 $T_2$ に到達したことが検知されたら、加熱体を該所定の制御温度 $T_2$ を維持するように温調制御させることを特徴とする（1）記載の加熱装置。

【0017】（3）第1の制御温度 $T_1$ よりも高い所定の制御温度 $T_2$ を維持するように加熱体の温調制御が開始された後、第1の温度検知素子から温調回路に入力する加熱体温度検知情報によって該素子に対応する加熱体部分の温度が前記第1の制御温度 $T_1$ よりも低い所定の制御温度 $T_3$ に低下したことが検知されたら、装置動作を可及的速やかに停止させる制御を実行させることを特徴とする（1）又は（2）記載の加熱装置。

【0018】（4）被加熱材は、耐熱性フィルムを介して加熱体に対して密着し該フィルムと共に加熱体位置を移動通紙することにより加熱体からフィルムを介して熱エネルギーを受けることを特徴とする（1）乃至（3）の何れかに記載の加熱装置。

【0019】（5）加熱装置は、加熱定着性の顕画像を担持した記録材の画像を加熱処理する定着装置であることを特徴とする（1）乃至（4）の何れかに記載の加熱装置。

【0020】

【作用】通常は、種々のサイズの被加熱材のすべてが通過する通紙域に対応する加熱体部分に配置した第1の温度検知素子による温調制御系により加熱体の温度を所定の第1の制御温度に温調制御して被加熱材の加熱処理を実行させ、この場合通紙される被加熱材が小サイズで且つ連続通紙されることにより発生する非通紙域の加熱体

部分の温度上昇を第2の温度検知素子によりモニターさせ、そのモニター温度が所定の第2の制御温度に上昇したときは加熱体の温調制御系を第2の温度検知素子による温調制御系に切り換えて第2の制御温度にて温調制御することで、加熱体の非通紙域部分の温度は第2の制御温度以上には過熱することはないから、加熱体の非通紙域部分の過度の消音昇温が抑制されて、非通紙部昇温に起因する弊害を除去できる。

【0021】

【実施例】

＜実施例1＞（図1～図5）

図1は本発明に従う加熱装置の一例の概略構成図である。本例装置はフィルム加熱方式の画像加熱定着装置である。

【0022】2はエンドレスベルト状の定着フィルムであり、左側の駆動ローラ3と右側の従動ローラ4および該両ローラ3・4の下方にあって固定支持された加熱体1との該3部材3・4・1間に懸回張設されており、駆動ローラ3が不図示の画像形成装置本体の駆動手段からの駆動を受けて矢印の時計方向に回転することで、該駆動ローラ3とフィルム2との摩擦力のより、フィルム2及び従動ローラ4が滑ることなく同期して矢印の時計方向に回転する。5はシリコンゴム等の耐熱性のある弾性体層を有する回転自在の加圧ローラであって、加熱体1に定着フィルム2の下行部を介して圧接し、フィルム2の回転に同期して矢印の反時計方向に回転する。

【0023】定着フィルム2は、耐熱性・離型性・耐久性に優れた、一般的には100 $\mu$ m以下の薄肉のものを使用する。例えばポリイミド・ポリエーテルイミド・PES・PFAなどの耐熱樹脂の単層フィルム、或は複合層のフィルム、例えば20 $\mu$ m厚の基層フィルムの少なくとも画像当接面側にPTFE・PFA等の離型性に優れた樹脂層を数 $\mu$ ～数10 $\mu$ m厚設けたものなどである。

【0024】加熱体1は、図2のようにヒータ基板10・通電発熱層11・保護層12・温度検知素子13（A、B）等からなる、低熱容量の線状ヒータである。図2はこの加熱体1をフィルム当接面側である保護層12面側を上向きにして見た一部切り欠き斜視図である。

【0025】ヒータ基板10は例えば厚さ1.0mm、幅10mm、長さ320mmのアルミナ基板であり、その一方面側に長手に沿って銀パラジウム等の通電発熱層11を幅1.0mm、厚さ10数 $\mu$ 程度に塗工して形成してある。11a・11bはその通電発熱層11の両端部に形成した銀等の通電用電極である。通電発熱層11を形成した側のヒータ基板面は通電用電極11a・11b部分を除いて、ガラス等の保護層12で被覆してある。通電発熱層11を形成した側の面とは反対側のヒータ基板面には、サーミスタ等の第1と第2の温度検知素子13A・13Bを当接させてある。

【0026】加熱体1は液晶ポリマー等の耐熱性・断熱

性・高剛性を有する支持体7（図1）に保護層12面側を下向き（外向き）にして固定支持させてある。

【0027】以上のような構成に於いて、不図示の画像形成部側から定着装置へ搬送された、未定着トナー像tを担持した記録材P（図1）が加熱体1と加圧ローラ5との圧接ニップ部（定着部）Nの定着フィルム2と加圧ローラ5との間に進入して定着フィルム2に密着してニップ部Nを定着フィルム2と一緒に移動し、加熱体1の位置を通過する際、加熱体1の熱エネルギーをフィルム2を介して受けてトナー像tが加熱軟化し、加圧ローラ5の押圧により記録材P面に定着する。この後、記録材Pはニップ部Nを通過してフィルム2、加圧ローラ5から離れて排紙ローラ対8・9により機外に排出される。

【0028】加熱体1は、通電発熱層11の両端の通電用電極11a・11b間に通電回路14より通電がなされて該発熱層11がその長手全長域にわたって発熱し、その発熱でヒータ基板10が加熱されて昇温する。加熱体1はヒータ基板10・発熱層11・温度検知素子13（A、B）等が低熱容量であり、また支持体7に断熱支持されているので急速に昇温する。

【0029】加熱体1のヒータ基板10の温度が温度検知素子13（A、B）で検知され、その検知温度情報が温調回路15に入力する。温調回路15は入力温度情報に基いて、加熱体1の温度を所定の設定温度に維持するように通電回路14の出力を制御する。これにより加熱体1の温調制御がなされる。16は通電発熱層11に対する通電回路に直列に介入させてヒータ基板10に当接させた、安全対策素子としてのサーモヒューズやサーモスイッチである。

【0030】図3は、加熱体1と、通紙域と、温度検知素子13（A、B）の位置関係を示したものである。

【0031】本実施例では、通電発熱層11の有効長さが300mmであり、記録材の最大通紙サイズがA3（縦送り）、最小通紙サイズがA6（横送り）であり、図面上発熱層11の左端側の基線0-0を通紙基準とする片側通紙である。

【0032】第1の温度検知素子13AはA6～A3の全てのサイズの記録材の通紙域であるところのA6記録材の通紙域に対応する加熱体部分のヒータ基板部分に配設してある。

【0033】第2の温度検知素子13BはA4記録材（縦送り）の通紙域外で、B4記録材（縦送り）の通紙域内に対応する加熱体部分のヒータ基板部分に配設してある。この第2の温度検知素子13Bを配設した加熱体部分はA6やA4の記録材を通紙しているときは非通紙域であり、非通紙部昇温する部分である。B4やA3を通紙しているときは通紙域であるから非通紙部昇温はしない。

【0034】而して上記第1と第2の温度検知素子13A・13Bを併用して図4又は図5のような加熱体1の

温調制御がなされる。

【0035】①。記録材として最大サイズであるA3記録材が通紙されるものとする(図4参照)。画像形成装置のコピーボタンが押されると、通電発熱層11に対して通電回路14から通電がなされて発熱層11が全長にわたって発熱しヒータ基板10即ち加熱体1が全長にわたって均一にかつ急速に加熱されていく。第1及び第2の温度検知素子13A・13Bからそれぞれ温調回路15へ入力する加熱体1の温度検知情報はほぼ同一の温度情報である。通常は第1の温度検知情報が優先し、温調回路15はその第1の温度検知情報で、加熱体1が所定の第1の制御温度 $T_1$ に達したと判断すると、加熱体1の温度を該第1の制御温度 $T_1$ に維持するように通電回路14を制御して通電発熱層11に対する通電を制御する。この第1の制御温度 $T_1$ は記録材P上のトナー像tを十分に定着可能な温度に設定される。ここまでの加熱体1の温度上昇は加熱体1が低熱容量ヒータであるので、急速(数秒程度)に行なわれる。

【0036】次いで、定着装置に対して画像形成部からトナー像tを所持したA3記録材Pが導入されて前述したようにトナー像tの加熱定着が実行される。この場合は通電発熱層11の全長域が通紙域であるから加熱体1の全長域各部の記録材による発熱が均一にされることで、記録材を連続通紙しても加熱体1に非通紙部昇温は生じない。

【0037】従って、第1と第2の温度検知素子13A・13Bが感知する加熱体温度は終始ほぼ同一であり、第2の温度検知素子13Bは加熱体1の温度を常にモニターしてはいるが、通電発熱層11の通電制御には、異常な温度を感知しない限り、直接関与せず、第1の温度検知素子13Aによる温度検知情報にて加熱体1の温度を第1の制御温度 $T_1$ に維持する温調制御が実行される。

【0038】所定の1枚又は複数枚の連続通紙が終了すると、発熱層11への通電がオフにされ、加熱体1の温度は急速に低下して、次の通紙まで待機状態に入る。

【0039】本実施例では通紙記録材がB4記録材である場合も上記のA3記録材と同様の温調制御がなされる。

【0040】②。次にA4(縦送り)或いはそれ以下の小サイズ記録材が通紙されるものとする(図5参照)。該記録材が定着装置へ導入される前まではA3(又はA4)記録材の場合(図4)と同様の通電・温調制御がなされる。

【0041】記録材が連続通紙されていくにつれて第1の温度検知素子13Aによる、加熱体1を第1の制御温度 $T_1$ に維持しようとする温調制御に対して、第2の温度検知素子13Bの温度検知情報は、該素子13Bが温度検知している加熱体部分が非通紙域であり、該加熱体部分が記録材による発熱がない分蓄熱により温度上昇し

ていくので、第1の制御温度 $T_1$ 以上の温度を感知していくことになる。

【0042】そしてこの第2の温度検知素子13Bの検知温度情報が第1の制御温度 $T_1$ よりも所定に高い第2の制御温度 $T_2$ に達したと温調回路15が判断すると、それ以後制御回路15は加熱体1をこの第2の制御温度 $T_2$ に維持するように、第2の温度検知素子13Bの温度検知情報に基づいて加熱体1を温調制御する(第1の温度検知素子13Aから第2の温度検知素子13Bへの感温素子切換え)。従って加熱体1の非通紙域の爾後の温度推移は図5の破線グラフのようになる。

【0043】上記の第2の制御温度 $T_2$ は昇温による加熱体1やフィルム2の熱損傷等を生じない温度に設定される。

【0044】上記の温調切換え後は発熱量の少ない非通紙域の加熱体部分の温度は上記のように第2の制御温度 $T_2$ に維持されるように発熱層11への通電が制御されるので、通紙域の加熱体部分は連続通紙で発熱がくり返えられる分、温度が徐々に低下していく。この通紙域の加熱体部分の温度が所定の制御温度に下降するまでの間はトナー像の定着は良好に実行される。

【0045】以上のような、加熱体1に対する第1及び第2の温度検知素子13A・13Bの設定、及び温調制御により、従来の欠点であった加熱体1の非通紙部昇温による加熱体やフィルムの熱損傷等の問題を未然に回避することが出来る。

【0046】本実施例において、

第1の制御温度 $T_1 = 190^\circ\text{C}$ 、

第2の制御温度 $T_2 = 210^\circ\text{C}$

に設定し、第1の温度検知素子13Aを片側通紙基線0-0より100mmの位置にまた第2の温度検知素子13Bを260mmの位置に配置することで上述の効果が得られた。

【0047】＜実施例2＞(図6)

前記の温調切換え後において、連続通紙がかなりの枚数続行されたり、通紙記録材が厚紙である場合には比較的早期に、通紙域の加熱体部分の温度が所定の制御温度以下に低下し、更に低下して、そのまま通紙を続行すると定着不良に陥る事態を生じることになる。

【0048】そこでこれを回避する手段として、第1の温度検知素子13Aで通紙域の加熱体部分の温度をモニターさせ、定着不良に至る前の所定の第3の制御温度 $T_3$ (第1の制御温度 $T_1$ よりも低い所定の温度)になったことが感知されたら(図6の(a)参照)、その時点で温調回路15から画像形成装置の主制御回路20(図2・図3)に信号S1を入力させ、回路20により、画像形成部への給紙を禁止させ、その前までに給紙された記録材が定着装置を通して全て排紙されたら、直ちに画像形成装置の作像動作(コピー動作)を停止制御させる。

9

【0049】このようにすることで、作像動作が終了するまでは小サイズ記録材の通紙であっても十分な定着性を維持し続けることが出来る。

【0050】装置の作像動作が一旦停止された後は加熱体1の温度を元の第1の制御温度 $T_1$ に戻す制御(例えば作像を行わずに定義装置を空回転させながら第1の温度検知素子13Aで $T_1$ の制御温度で制御を行なう方法等)を実行させて装置の作像動作を再スタートさせることも可能である。

【0051】図6の(b)はこのときの加熱体1の温度変位を示すもので、作像動作停止後、第1の温度検知素子13Aが第1の制御温度 $T_1$ を感知したら再び作像動作を再開させて残りのコピーを実行させる。

【0052】これにより加熱体1の温度を、定着性を維持し、かつ過剰な昇温をきたさない範囲内に制御しつつ、通紙記録材のサイズの大小によらず連続コピーを可能とする。

【0053】＜実施例3＞(図7)

加熱体1の非通紙部昇温を防止する手段として、通電発熱層1に分岐電路を設けて通電発熱層の発熱長さ範囲を通紙記録材のサイズの大小に対応させて切り換えるようにして加熱体の非通紙部昇温を抑制するものがある。

【0054】図7はその例を示すもので、通電発熱層1に第1～第3の分岐電路17<sub>1</sub>～17<sub>3</sub>を設けてある。18<sub>1</sub>～18<sub>3</sub>はその各分岐電路17<sub>1</sub>～17<sub>3</sub>の端末部の通電用電極である。

【0055】①. 通紙記録材が最大サイズであるA3記録材のときは、通電発熱層11の両端電極11a・11b間に電圧印加がなされて、発熱層11が全長域にわたって十分に発熱する。

【0056】②. B4記録材のときは、電極11a・11b間と、第1の分岐電路17<sub>1</sub>の電極18<sub>1</sub>に電圧が印加されて、発熱層11はB4記録材の通紙域に対応する長さ範囲が十分に発熱し、非通紙域に対応する長さ範囲の発熱量は抑制される。

【0057】③. A4記録材のときは、電極11a・11b間と、第2の分岐電路17<sub>2</sub>の電極18<sub>2</sub>に電圧が印加されて、発熱層11はA4記録材の通紙域に対応する長さ範囲が十分に発熱し、非通紙域に対応する長さ範囲の発熱量は抑制される。

【0058】④. B5記録材のときは、電極11a・11b間と、第3の分岐電路17<sub>3</sub>の電極18<sub>3</sub>に電圧が印加されて、発熱層11はB5記録材の通紙域に対応する長さ範囲が十分に発熱し、非通紙域に対応する長さ範囲の発熱量は抑制される。

【0059】上記のように通紙記録材のサイズに応じて通電発熱層11の発熱長さ範囲が制御されることで非通紙域の昇温が抑制される。

【0060】通紙記録材サイズに応じた上記①～④の通電切り換えは、通常は、各サイズの記録材を各々収納す

10

るカセットからの信号S2により制御される通電切換え回路19により自動切り換えされる。従ってオペレータが記録材サイズを選択(カセットを選択)した時点で切り換えることができ、非通紙部昇温の抑制に極めて効果的である。

【0061】しかし、給紙をカセットからによらず手差しで行なう場合、手差し給紙される記録材のサイズを検知することが難しいので、最大サイズの記録材が通紙されたものとして、通電発熱層11をその両端電極11a・11b間に電圧を印加させてその全長域を十分に発熱させるようにしている。従って、もし手差し給紙にて小サイズの記録材を連続通紙すると、非通紙部昇温が発生することになる。

【0062】本実施例はこれを防止するようにしたものであり、実施例1の図2・図3と同様に加熱体1のヒータ基板10に第1と第2の温度検知素子13A・13Bを設けこの両素子を併用して加熱体1の温調制御を行なうものである。

【0063】第1の温度検知素子13Aは最小サイズのB5記録材の通紙域に対応するヒータ基板部分に当接配置し、第2の温度検知素子13Bは第1の分岐電路17<sub>1</sub>の発熱層11からの分岐点a(第1分岐点)と電極11aとの間の発熱層部分に対応するヒータ基板部分に当接配置してある。

【0064】カセット給紙の場合は、通電制御を前述①～④のように通紙記録材のサイズ信号S2に連動させて分岐電路17<sub>1</sub>～17<sub>3</sub>を自動選択させて自動切り換え方式にすると共に、第1の温度検知素子13Aによる温調制御を実行させる。

【0065】手差し給紙の場合は、電極11a・11b間に電圧を印加して発熱層11を全長にわたって発熱させ、実施例1・同2と同様に第1と第2の温度検知素子13A・13Bの併用による温調制御を実行させて非通紙部昇温を防止するものである。これにより手差し給紙の場合も非通紙部昇温が抑えられ、また良好な定着性が維持される。

【0066】＜実施例4＞(図8・図9)

温度検知素子は2個以上複数個も設けて、それ等を併用して加熱体1の温調制御をする構成とすることもできる。

【0067】図8はその例を示す。本例は前述図7の分岐電路型の加熱体1において、電極11bと第3の分岐電路17<sub>3</sub>の発熱層11からの分岐点c(第3分岐点)との間に対応するヒータ基板部分に第1の温度検知素子13Aを、第3と第2の各分岐電路17<sub>3</sub>・17<sub>2</sub>の発熱層11からの各分岐点c・b(第3分岐点と第2分岐点)間に対応するヒータ基板部分に第2の温度検知素子13Bを、第2と第1の各分岐電路17<sub>2</sub>・17<sub>1</sub>の発熱層11からの各分岐点b・a(第2分岐点と第1分岐点)間に対応するヒータ基板部分に第3の温度検知素子



11

13Cを、第1の分岐電路17<sub>1</sub>の発熱層11からの分岐点a(第1分岐点)と電極11aとの間に対応するヒータ基板部分に第4の温度検知素子13Dを配設してある。

【0068】而して、例えば、第3と第2の分岐点c・b間を紙の端面が通過するような小サイズ記録材Pを手差しで連続通紙する場合について説明すると、通電発熱層11に対する通電は電極11a・11b間に電圧を印加することで行なわれ、通電発熱層11はその全長域が発熱する通紙が始まると、最初は第1の温度検知素子13Aを用いての加熱体1の温度制御がなされて、加熱体1の温度は図9の実線グラフのようにその全長域にわたってほぼ第1の制御温度T<sub>1</sub>に近い温度分布となる。

【0069】通紙が続くにつれて、非通紙域の加熱体部分の温度が破線グラフ(イ)のように上昇していく。やがて第4の温度検知素子13Dが所定の第2の制御温度T<sub>2</sub>を感知すると、この素子13Dに対応する加熱体部分の温度がそれ以上過昇温しないように第1の分岐電路17<sub>1</sub>を用いての分岐通電が開始される。このため第1の分岐点aと電極11aとの間に対応する加熱体部分の加熱が抑えられる。

【0070】しかし第3と第1の分岐点c～a間に対応する加熱体部分はさらに昇温していき一点鎖線グラフ(ロ)のような温度分布となる。やがて第3の温度検知素子13Cが所定の第4の制御温度T<sub>4</sub>を感知すると、該素子13Cに対応する加熱体部分の過昇温を抑えるべく第2の分岐電路17<sub>2</sub>を用いた分岐通電が開始され、第2と第1の分岐点b・a間に対応する加熱体部分の温度が低下していく。この結果、非通紙域の加熱体部分の温度は2点鎖線グラフ(ハ)のような温度分布になる。

【0071】第3と第2の分岐点c・b間の加熱体部分にも非通紙域は残るが、通紙端面に近く、熱流が通紙域内へ流れ込むため、それ程大きな昇温とはならない。

【0072】このようにして、手差しの小サイズ記録材の通紙であっても、加熱体1に非通紙部昇温を生じないよう分岐電路17<sub>1</sub>～17<sub>3</sub>を次々と切り換えていくことが出来、かつ通紙域にあってはその通紙域の全長さ範囲をほぼ均一で十分な温度を維持することが出来る。

【0073】以上、フィルム加熱方式の加熱装置としての定着装置を例にして説明したが、熱ローラ方式の加熱装置についても本発明を適用して同様の効果を得ることができる。また、片側通紙基準の装置に限らず、中央通

12

紙基準の装置についても本発明を適用して同様の効果を得ることができることは勿論である。

【0074】

【発明の効果】以上のように本発明に依れば、温度検知素子を含む温度制御回路により所定の設定温度に温度制御される加熱体を有し、該加熱体に対して被加熱材を通紙して加熱処理する加熱装置について、加熱体の通紙域内での加熱性能を十分に維持しつつ、加熱体の非通紙域における過昇温(非通紙部昇温)を抑止して、非通紙部昇温に起因する弊害、即ち熱ローラ方式やフィルム加熱方式等の定着装置にあっては高温オフセットの問題、フィルム駆動不安定性、加熱体の熱損傷等の問題を回避することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に従う加熱装置例としてのフィルム加熱方式の画像加熱定着装置の概略構成図

【図2】 加熱体の一部切欠き斜視図と、通電制御系のブロック図

【図3】 加熱体と、通紙域と、温度検知素子、の位置関係図

【図4】 大サイズ紙通紙時の加熱体温度制御の温度推移グラフ

【図5】 小サイズ紙通紙時の加熱体温度制御の温度推移グラフ

【図6】 (a)・(b)は夫々装置途中停止制御がなされる場合の加熱体温度制御の温度推移グラフ

【図7】 分岐通電式の加熱体の構成略図

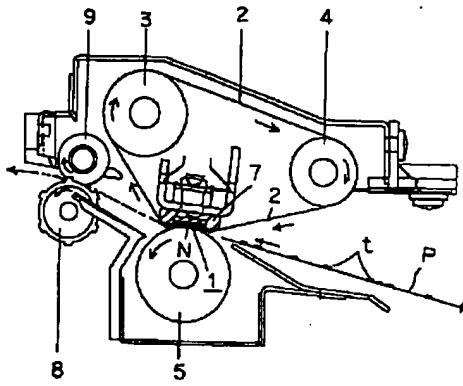
【図8】 4個の温度検知素子を具備させた分岐通電式加熱体の構成略図

【図9】 該加熱体の温度制御に伴う加熱体長手に沿う温度分布グラフ

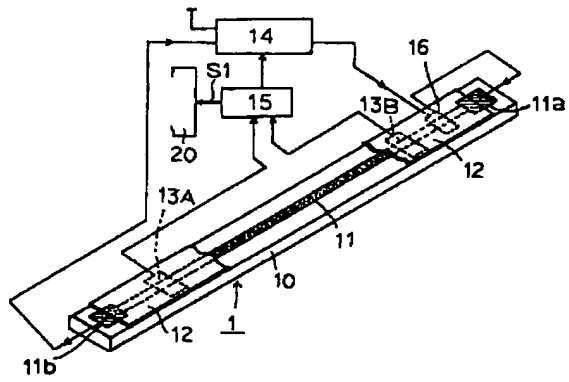
【符号の説明】

1	加熱体
10	ヒータ基板
11	通電発熱層
12	保護層
13A～13D	温度検知素子
14	通電回路
15	温度制御回路
17 <sub>1</sub> ～17 <sub>3</sub>	分岐電路
19	通電切換回路

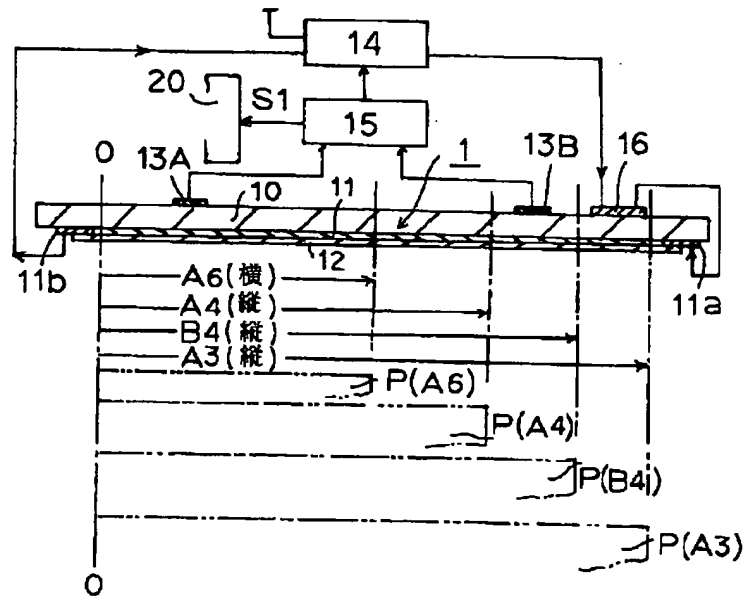
【図1】



【図2】

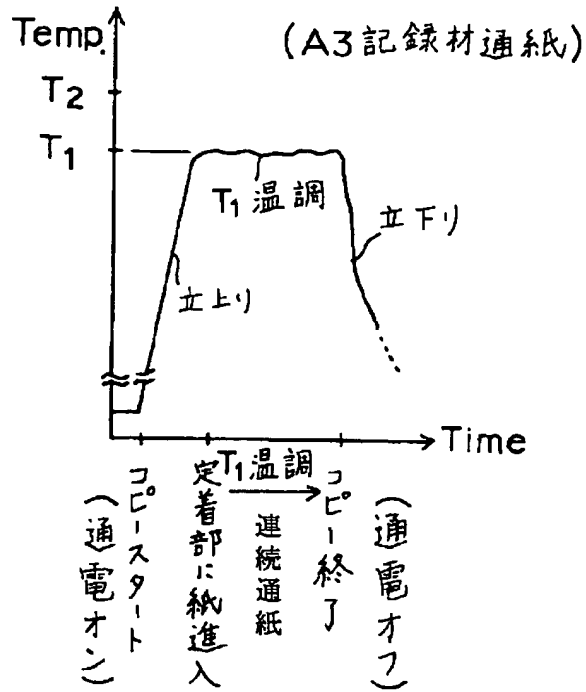


【図3】

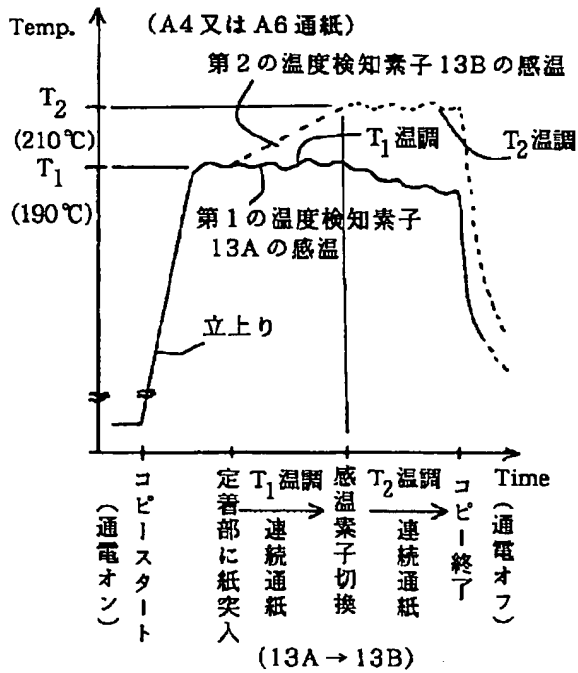


(片側通紙基線)

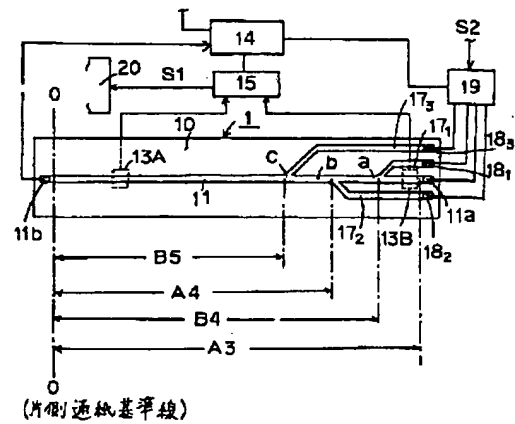
【図4】



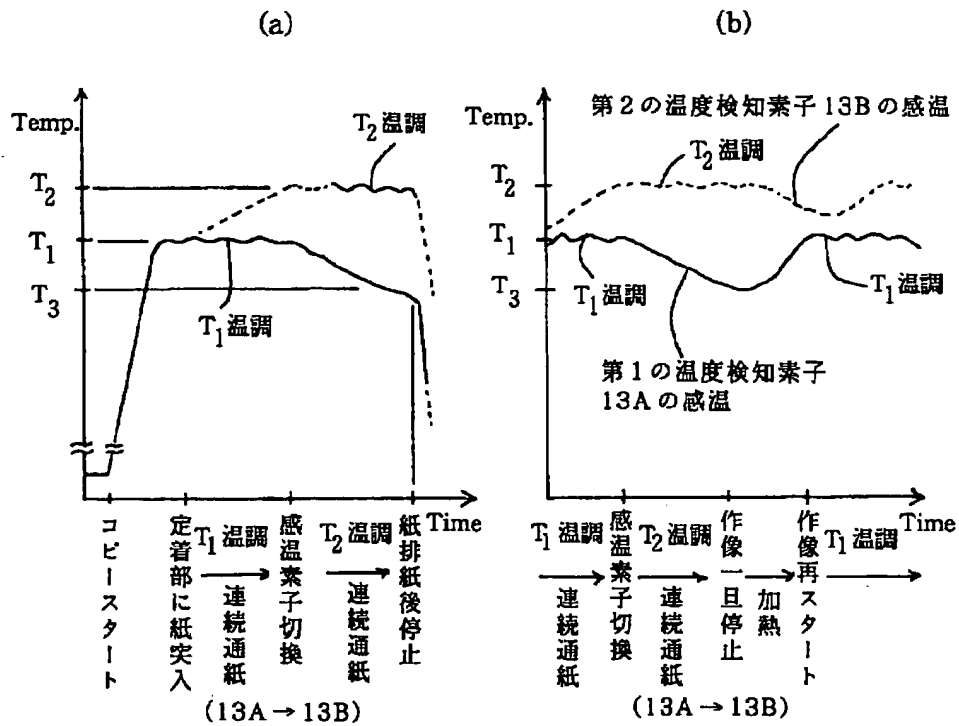
【図5】



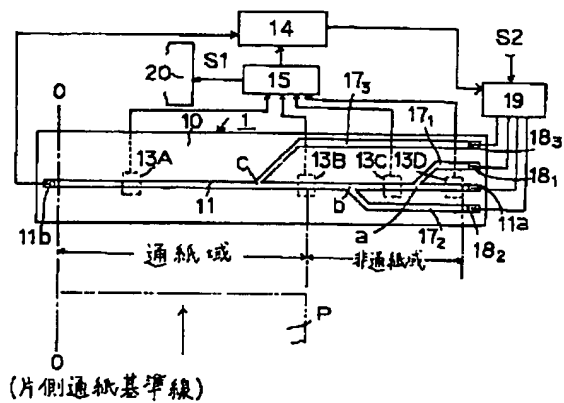
【図7】



【図6】



【図8】



(72)発明者 榊田 恒司  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内